
ТЕХНОЛОГІЯ РИБНИХ ПАШТЕТІВ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ

Антонюк І. Ю., Медведєва А. О.
DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-445-0-8>

ВСТУП

Неповноцінне харчування спричиняє найбільшу кількість смертей у всьому світі, більше ніж куріння, високий тиск і будь-який інший фактор ризику. Тому основним завданням харчування є покращення показників здоров'я населення шляхом максимального використання їжі як найбільш важливого фактору навколишнього середовища. Раціональне харчування забезпечує постійність внутрішнього середовища і нормальний розвиток організму, що підтримує життєдіяльність різних органів і систем на високому рівні при різноманітних умовах праці та побуту¹.

Для забезпечення життєво необхідних процесів організму потрібні калорійні, якісні, повноцінні продукти. Вони повинні надходити в організм в нормованій кількості з їжею для відновлення постійних витрат енергії та клітин організму. Основне правило раціонального харчування – це якість, різноманітність і нормований збалансований раціон.

Біологічна цінність їжі визначається вмістом в ній всіх необхідних організму речовин у визначених кількісних співвідношеннях. Харчування, в якому забезпечено оптимальне співвідношення харчових речовин називається збалансованим. Біологічне значення речовин, що містяться в харчових продуктах надважливе. Так, вуглеводи і жири є джерелом енергії, білки, вода та мікроелементи – це основа пластичних речовин в організмі. Вітаміни і мікроелементи – це біологічно активні незамінні компоненти, які необхідні для правильного обміну речовин в організмі людини².

¹Соціальні, економічні і медико-біологічні аспекти харчування. – Режим доступа: http://15430723/meditsina/sotsialni_ekonomichni_mediko-biologichni_aspekti_harchuvannya

²Майбутнє харчування людини / І.П. Козярін, Т.М. Димань. URL: https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/5652/1/Maibutnie_kharchuvannia.pdf

Останні десятиріччя характеризуються стрімким ростом екологозалежних захворювань у багатьох країнах світу. Фахівці ВООЗ визнають наявність «епідемії серцево-судинних, онкологічних захворювань, патології обміну речовин» тощо. Однією з важливих проблем сучасної медицини є захворювання, пов'язані з розладами харчування, зокрема з дефіцитом йоду та інших мікроелементів у раціоні людини³.

Сьогодні науковці у всьому світі працюють над створенням харчових продуктів функціонального призначення, при цьому особливий інтерес приділяється продуктам широкого попиту та технологічно не надто затратним.

1. Виникнення передумов проблеми та формулювання проблеми

На початку третього тисячоліття проблема запровадження збалансованого харчування для забезпечення якості та подовження соціально активного життя стає дедалі актуальнішою практично у всіх країнах світу. Сучасні темпи зростання виробництва та розширення асортименту традиційних харчових продуктів лише частково вирішують проблему дефіциту повноцінних білків і поліненасичених жирних кислот, вітамінів та мінеральних речовин, але не здатні забезпечити повною мірою збалансоване харчування різних верств населення.

Геохімічні особливості природних регіонів України характеризуються зниженим вмістом йоду та дисбалансом мікроелементів в об'єктах довкілля, підвищеним вмістом у ґрунтах важких металів, пестицидів, значним викидом токсичних речовин у атмосферне повітря, моря, ріки, ґрунти з наступним забрудненням харчових продуктів. Багато регіонів України відносяться до неблагополучних за розповсюдженістю йоддефіцитних захворювань.

В Україні традиційно до йоддефіцитних регіонів відносили західноукраїнські області (Львівську, Івано-Франківську, Закарпатську, Волинську, Рівненську, Тернопільську, Чернівецьку), але в останній час виявлено поширеність йоддефіцитних захворювань у північних областях (Житомирській, Київській, Сумській та Чернігівській) та центрального регіону (Вінницькій, Полтавській, Черкаській та Хмельницькій областях). Наявність йодного дефіциту спостерігається майже на всій території України. Негативний вплив на розвиток

³Екологія і захворювання щитоподібної залози: монографія; 2-ге вид-ня, допов. І перероб./В.Н.Корзун, Т.О.Воронцова, І.Ю.Антонюк; за заг. ред. д-ра мед. наук, проф. В.Н.корзуна. – К.:Кафедра, 2020. – 740с.

організму та стан здоров'я людини визначає соціальну значимість поширеності йоддефіцитних захворювань^{4,5}.

Вчені багатьох країн надають великого значення розробленню нових видів продуктів зі збалансованим складом, які включалися б у щоденний раціон і позитивно впливали на організм людини. Проте, враховуючи величезні теоретичні та практичні досягнення вчених, виникає потреба у додаткових дослідженнях багатокomпонентних технологій продуктів під впливом інгредієнтів, що підвищують біологічну ефективність, покращують фізико-хімічні показники та структурно-механічні властивості готових страв і виробів^{6,7}.

Паштети є гомогенізованими продуктами на основі м'ясо-жирової або рибної сировини, з обмеженим вмістом поліненасичених жирних кислот і жиророзчинних вітамінів, зокрема каротиноїдів і токоферолів, які беруть участь в окисно-відновних реакціях клітин і мають антиоксидантні властивості.

Аналіз останніх досліджень та публікацій дає можливість побачити, що паштети з м'яса тварин, птахів і риби отримали поширення через їх високу поживну цінність і простоту приготування, насиченість смаку і можливість експериментування з додатковими інгредієнтами.

Так, в своїх дослідженнях науковці пропонують і доводять, що в паштети з лосося нормативно не заборонено додавати шкіру цієї риби; додавання каротиноїдного барвника ще при промисловому вирощуванні лосося сприяє покращенню кольору його м'яса. Значну увагу приділяють вивченню амінокислотного, жирнокислотного складу сирі та висушеної печінки горбуші та водорозчинного препарату, виділеного з неї, а також хітозан-ліпідного комплексу, отриманого в процесі приготування препарату.

Розроблено технологію варених ковбасних виробів високої харчової цінності із молочка тихоокеанських лососевих на основі білково-ліпідної емульсії, а також технологію продуктів із водних біоресурсів із використанням хітозану в якості багатопрофільної добавки до їжі, що забезпечує можливість розширення асортименту, підвищення якості та біологічної цінності, безпечності, стійкості у зберіганні й надання

⁴Чим небезпечний йоддефіцит і як уберетися. URL: <https://moz.gov.ua/article/health/chim-nebezpechnij-jododeficit-i-jak-uberegtisja>

⁵ Йоддефіцит – проблема, якої не повинно бути. URL: <https://www.medcv.gov.ua/archives/25859>

⁶ Котляр Є. О., Топчій О. А. Розробка рецептур м'ясних паштетів з використанням білково-жирових емульсій на основі вітамінізованих купажованих рослинних олій. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. 2017. Т. 19. № 75. С. 89-96.

⁷ Методи профілактики йод дефіцитних захворювань у жінок та дітей / авт. Корзун В.Н., Т.В. Авраменко, Ю.В. Давидова та ін./Методичні рекомендації. – Київ. – 2014. – 24 с.

функціональних властивостей готовій продукції. Досліджено тиксотропні властивості гелів, отриманих на основі рибного бульйону і їх композицій з желатином, карагинаном, агаром, альгінатом натрію, залежно від дії на них температурного фактору; методом комп'ютерного моделювання розроблено рецептури рибо-рослинних фаршів, показник функції бажаності яких (збалансованість амінокислот) на 25–27% вищий, ніж для рибних фаршів із пшеничним хлібом^{8,9}.

Із метою збагачення харчових продуктів такими важливими мікронутрієнтами, як селен і йод, розробляють рецептури формованих риборослинних напівфабрикатів і кулінарних виробів, які мають профілактичне призначення. В якості рослинних добавок використовують морську капусту, горох, оскільки відомо, що вміст йоду в морській капусті може коливатися в межах 50–70000 мкг, залежно від виду, терміну збору, умов зберігання. Розроблені рецептури включають м'ясо риби, квасолю, морську капусту, горох, висівки, сухе молоко, кмин, борошно, овочі, спеції¹⁰.

Розроблено рецептуру та технологію нових функціональних йодозбагачених продуктів (паштетів) на основі м'яса прісноводної риби і продуктів переробки кальмара, доведено їх високу харчову та біологічну цінність. Для розширення асортименту рибних паштетів розроблено продукт, основними компонентами якого є горбуша, куряча печінка і антиоксиданти рослинного походження, які сприяють подовженню термінів зберігання паштетів. Технологія виробництва рибних кулінарних виробів передбачає використання моркви і функціональної добавки «Фуколам». Технологія виробництва пресервів із молочка лососевих у різних соусах і заливках дозволяє отримувати безпечну продукцію з високими органолептичними показниками. Отже, бачимо, що переробка і збагачення рибної сировини є цікавим і популярним напрямом досліджень для урізноманітнення меню та покращення корисних властивостей страв¹¹.

⁸ Федорова Д.В. Технологічні аспекти використання фаршів із дрібних риб. URL: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/262829.pdf>

⁹ Федорова Д.В. Дослідження технологічних властивостей сухих рибо-рослинних напівфабрикатів та їх використання у харчових технологіях. URL: <http://tst.stu.cn.ua/article/view/124082>

¹⁰ Крамаренко Д.П., Гіренко Н.І., Борисова А.О. Харківський державний університет харчування та торгівлі. Патент на винахід. Спосіб одержання комбінованого фаршу з рибною сировиною та рослинними гідробіонтами. URL: <https://repo.btu.kharkov.ua/jspui/bitstream/123456789/16104/1/118244.pdf>

¹¹ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КОНСЕРВІВ І ПРЕСЕРВІВ ІЗ ГІДРОБІОНТИВ ПОКРАЩЕНОЇ ЯКОСТІ Й БЕЗПЕЧНОСТІ. URL: https://pidru4niki.com/84323/tovarovnavstvo/udoskonalennya_tehnologiyi_konserviv_preserviv_gidrobiontiv_pokraschenoyi_yakosti_bezpechnosti#google_vignette

Актуальність роботи полягає у тому, що паштети – це зручна, швидка і поживна їжа, і розширення асортименту такої продукції є необхідністю в даний час. Традиційним вважається виготовлення паштетів із м'яса. Але занижені показники споживання рибної продукції, особливо тої, яка містить омега-3 жирні кислоти, в даний час зумовлено військовими діями в Україні та скороченням імпорту морської риби. Не зважаючи на це, цілком зрозуміло, що паштети з рибної сировини можуть підвищити рівень імунітету споживачів і забезпечити необхідними компонентами. Тому розроблення технології рибного паштету з високими поживними властивостями є актуальною задачею.

Мета дослідження – розроблення технології паштету з лосося з додаванням в'ялених томатів, хересного оцту, харчових добавок Цистозіра та Вітацель.

Об'єкт дослідження – технологія паштету з лосося покращеної біологічної цінності.

Предмет дослідження – паштет з лосося «Морська таємниця», в'ялені томати (ТУ У 10.3-02070938-207:2015), хересний оцет (ДСТУ 2450:2006), Цистозіра (ТУ У 23193636. 001 – 97) і Вітацель (WF 200). Контролем вибрано паштет з лосося класичний за ДСТУ 7050:2009.

Методи дослідження – органолептичні (зовнішній вигляд, консистенція, колір, смак і запах), фізико-хімічні (визначення вологості, вмісту білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин, вітамінів), методи математичної обробки експериментальних даних із використанням комп'ютерних технологій.

Сирий лосось містить наступні компоненти: вітаміни групи В, корисні для нервової системи, мозку і шкіри; вітамін А, важливий для очей, шкіри та волосся; вітамін D, без якого неможливе нормальне засвоєння кальцію; омега-3, важлива для нормалізації рівнів цукру і холестерину у крові, для обміну речовин, для еластичності судин і діяльності мозку¹². Найкраще лосось вживати паровим (стейк на пару готується близько 15 хв, тонкий стейк чи філе – 10 хвилин) або відвареним, із паровими овочами чи овочевими салатами¹³.

Технологія паштету з лосося за ДСТУ 7050:2009 передбачає наступні етапи:

1) в ємності з водою готують бульйон, в який додають під час кипіння тонко нарізані стебло селери, цибулю ріпчасту, лавровий лист,

¹² Таблиця калорійності лосося. URL : <https://www.tablycjkalorijnosti.com.ua/stravy/losos-na-paru>

¹³ Паштет з лосося по-французьки. Їжа. URL: <https://shuba.life/recipes/11128-svyatkovij-pashtet-iz-zapеченого-lososya>

перець чорний горошком, розрізаний навпіл лимон і вливають біле сухе вино. Всі інгредієнти проварюють 25 хвилин і знімають з вогню;

2) в бульйон занурюють філе (тушку) лосося і тримають в ньому 10 хвилин (без варіння). Через 10 хвилин виймають і охолоджують;

3) після охолодження подрібнюють в блендері до однорідної маси м'ясо лосося, вершки жирністю 20%, ріпчасту цибулю (або цибулю-шніт), лимонний сік, оливкову олію, додають сіль та мелений чорний перець;

4) викладають в скляну банку, закривають кришкою і охолоджують. Подають як самостійну страву, можна також намазувати на хліб, бутерброди, канапки.

Враховуючи те, що смак нової страви має бути вишуканим, а використані продукти в комплексі створювати традиційну кухню Середземномор'я, яка є дуже популярною у всьому світі, об'єднаємо в одній рецептурі лосося, хересний оцет та в'ялені томати. Всі ці продукти, як окремо, так і в комплексі належать до продуктів, які традиційно використовують для забезпечення здорового харчування.

Для підвищення харчової та біологічної цінності нової страви доцільно скористатися новітніми технологіями і внести кілька нововведень в паштет із лосося. В новій рецептурі передбачено замінити біле вино і лимон на оцет хересний, який додасть не тільки вищих смакових і харчових якостей паштету, а й покращить вітамінний склад. По-друге, замість цибулі ріпчастої використати томати в'ялені в тій самій масовій частці. По-третє, для підвищення харчової та біологічної цінності паштету ввести в рецептуру добавки Цистозіра і Вітацель.

Хересний оцет являє собою один із різновидів виноградних оцтів. Цей продукт надзвичайно популярний в країнах Середземномор'я, де входить до складу національних страв багатьох народів, які населяють цей регіон. Його використовують для приготування маринаду, а також заправок для м'яса, салатів і десертів. Як правило, його додають у вже готові страви. Досвідчені кухарі радять не піддавати цей продукт термічній обробці, оскільки тоді помітно знижуються його смакові властивості та втрачається аромат. Він відмінно зарекомендував себе в супах, у складі маринадів і соусів; його додають в свіжі салати з овочів і фруктів

Калорійність оцту складає всього 19 кілокалорій на 100 г продукту. У його складі є багато корисних компонентів. Він практично не містить жирів, а кількість білків надзвичайно мала. В одній порції цього продукту близько 0,3 г вуглеводів. Із вітамінів в оцті виявлений тільки вітамін С в незначній кількості. Проте мінеральні речовини представлені досить широко, зокрема калій, який відповідає за здоров'я серцевого м'яза; натрій і кальцій беруть участь у створенні кісткової маси і

перешкоджають розвитку остеопорозу; фосфор зміцнює імунну систему і нормалізує обмін речовин, також наявні магній, залізо, цинк, марганець і мідь¹⁴.

Для підсилення смаку паштету як окрему додаткову сировину доцільно використати томати в'ялені. В'ялені томати в олії – пряна та смачна страва, набула великої популярності в Італії, проте і в Україні уже прижилась чудово. Користь в'ялених помідорів полягає в тому, що приготовані таким способом, вони зберігають всі корисні властивості, необхідні людському організму. Мають середньою калорійністю, тому їх можна включити в раціон для здорового та дієтичного харчування¹⁵.

Зберігати в'ялені томати слід у темному, прохолодному місці, герметично закривати не обов'язково. Спеції використовують будь-які: базилік, орегано, чебрець, хмелі-сунелі або копчена паприка. Таку страву можна подавати до салатів, піци, рагу, пасти, несолодкої випічки, їсти можна із звичайним домашнім сиром. А олія, в якій зберігались помідори, використовується для заправки різних салатів, супів і борщів.

Термін зберігання паштету – до 7 днів у скляному посуді під кришкою. При відкритому зберіганні в холоді до +6⁰C термін придатності до споживання скорочується до 2 діб. Зберігання без охолодження неможливе, паштет слід спожити протягом 16 годин.

Для підвищення біологічної цінності паштету з лосося було вирішено збагатити його харчовими добавками Цистозіра та Вітацель.

Цистозіра – це порошкоподібна харчова добавка, що виготовлена на основі бурої морської водорості цистозіри (*Cistoseira barbatal* L.) У своєму складі вона містить 29 макро– та мікроелементів в органічній формі, в тому числі всі життєво необхідні: селен, йод, залізо, цинк, кальцій, калій, натрій, магній, мідь, кобальт, марганець та інші; комплекс вітамінів В₁, В₂, В₃, В₅, В₆, В₉, В₁₂, С, Е, D, К та бета-каротин; йодовмісні та нуклеїнові амінокислоти; білки, в тому числі комплекс незамінних амінокислот (аргінін, лізин, метіонін, ізолейцин, фенілаланін та ін.); поліненасичені жирні кислоти: лінолева, ліноленова, ейкозапентаєнова та арахідонова, які є складовими комплексу омега-3; біологічно активні речовини: сквален, альгірати (кальцію, натрію, калію, магнію), полісахариди, поліфеноли, фукоїдан, фукоїдин, фукоксантін, маніт та інші сполуки, необхідні для нормальної життєдіяльності організму.

У достатньо високих кількостях (0,3–0,4 мг/г сухої водорості) міститься каротиноїд фукоксантін, який має антиоксидантні властивості, на чому ґрунтується його застосування як стабілізатора

¹⁴ Хересний оцет: застосування, аналоги і фото. *Spoon*. URL : <https://spoon.in.ua/xeresnij-ocet-zastosuvannya-analogi-i-foto/>

¹⁵ В'ялені томати (помідори) в електросушарці в домашніх умовах. *Їсму*. 04.09.2020. URL : <https://jisty.com.ua/vyaleni-tomaty-pomidory-v-elektrosusharcti-v-domashnih-umovah/>

біологічних середовищ. Цистозіра є також ефективним засобом проти ожиріння. Пригнічення апетиту шляхом уживання бурих водоростей, передусім, зумовлено високим вмістом у них полісахаридних речовин, які в шлунку швидко набрякають, створюють відчуття ситості й водночас поглинають рідини з організму. Водна витяжка має виражену антисклеротичну, кровоспинну, гіпотензивну дію. У цистозірі в помітних концентраціях містяться біоантиоксиданти – токоферол і природні феноли^{16,17}.

Всі елементи знаходяться в зв'язаному з органічними речовинами стані – тобто в природній, найбільш прийнятній для організму формі. Організм самостійно регулює кількість засвоєння кожної речовини. Провідними в складі Цистозіри є наявність йоду та селену. Важливо зазначити, що цистозіра має свої особливі смакові властивості, тому слід додавати її за смаком і враховувати, що це може вплинути на кінцевий смак паштету. Додавання цистозіри до страви може підкреслити її смак і надати деяку глибину.

Цистозіра може бути використана у паштеті з лосося для надання йому корисних властивостей, зокрема для підвищення вмісту йоду та селену. Оскільки цистозіра додається у порошкоподібному вигляді, вона рівномірно розподіляється по всій масі паштету. На підставі проведених досліджень визначено, що раціональна кількість добавки цистозіри становить 1 г на 100 г паштету, адже збільшення кількості добавки може негативно вплинути на органолептичні показники кінцевого продукту.

Друга харчова добавка – Вітацель (виробник Німеччина) – спрямована на забезпечення наявності в паштеті харчових волокон, яких риба не має від природи; крім того, додані помати мають малу зв'язуючу силу. Пшенична клітковина Вітацель – це натуральні рослинні волокна, унікальний, екологічно безпечний природний продукт. Виготовляється з вегетативної частини зернових культур, фруктових чи овочевих шротів. Є порожнистими харчовими волокнами різної довжини і діаметра. За органолептичними показниками – це порошкоподібна дрібнозерниста речовина різного ступеня подрібнення і з різною довжиною волокон. За показниками смаку, кольору та запаху відповідає характеристикам вихідної злакової, фруктової чи овочевої сировини. Містить 60–98% баластових речовин – целюлози та геміцелюлози, причому 35–95% з них нерозчинні. Довжина волокна від 250 до 500 мкм (табл. 1)¹⁸.

¹⁶ Цистозіра – унікальна водорість. URL: <http://agro-yug.com.ua/archives/40041>

¹⁷ Водорості як природні концентрати функціональних інгредієнтів та їх використання для збагачення харчових продуктів. Лекція «Біологічно активні речовини морських водоростей». : https://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/635/4/1114_5.pdf

¹⁸ Вітацель. URL: https://aromatdereva.com.ua/ua/products/pshenichna-klytkovina?gad_source

Таблиця 1

Фізико-хімічні показники добавки «Вітацель»

Фізико-хімічні показники	Модифікація препарату «Вітацель»		
	WF 200	WF 400	WF 600
Вологовв'язувальна здатність, г води / г препарату	8,06	11,0	11,0
Адсорбція жиру, г жиру/г препарату	6,9	6,0	12,0
Тонкість помелу	90% < 120 мкм	90% < 300 мкм	-
Середня довжина волокна, мкм	250	500	-

Пшенична клітковина «Вітацель» добре зарекомендувала себе у рецептурах рибних фаршів і виробів із них – котлет, паштетів, ковбас, крабових паличок.

Функціональні властивості добавки «Вітацель» зумовлені волокнистою структурою, завдяки якій відбувається зв'язування води в капілярах. За рахунок капілярного ефекту зв'язування води «Вітацель» перешкоджає витіканню соку після розморожування січених напівфабрикатів і, на відміну від інших заміників, перешкоджає утворенню кристалів льоду під час заморожування.

«Вітацель» характеризується наступними властивостями: стабілізує реологічні характеристики рибного фаршу, внаслідок відповідної водо- і жирозв'язуючої здатності; володіє відбілювальним ефектом у рибних фаршах тріскових, оселедцевих риб; за своєю структурою вважається чудовим заміником частини риби у виробництві рибного фаршу.

Вибрані харчові добавки «Цистозіра» та «Вітацель» додаються паралельно до оновленої рецептури паштету з лосося, оскільки наша мета – створити більш поживну за харчовою, біологічною цінністю та смаковими якість страву.

2. Результати дослідження

За результатами попередніх досліджень розроблено модельно-харчові композиції паштету з лосося з томатами та хересним оцтом із різними модифікаціями харчової добавки «Вітацель» (WF 200) та «Вітацель» (WF 400), які мають довжину харчових волокон 250 та 500 мкм відповідно, що дозволяє провести органолептичну оцінку обох зразків і порівняти їх з контрольним зразком паштету (табл. 2).

При використанні харчових добавок «Цистозіра» та «Вітацель» відповідно зменшуємо масу копченого лосося в обох дослідних експериментах.

На підставі проведених досліджень визначено, що на 100 г паштету з лосося слід додати 15 г харчової добавки «Вітацель» (WF 200), оскільки в паштеті, який є легкою стравою, довжина волокон 250 мкм буде необхідною та достатньою для підсилення рибного смаку.

Таблиця 2

Модельні харчові композиції – «Паштет з лосося з в'яленими томатами та хересним оцтом» з харчовими добавками «Цистозіра» та «Вітацель» (WF 200), «Вітацель» (WF 400), г

Сировина	Контроль Паштет з лосося	Дослід 1 (з «Вітацель» (WF 200))	Дослід 2 (з «Вітацель» (WF 400))
Філе лосося свіжого	60	60	60
Філе лосося копченого	35	11,7	11,7
Крем-сир «Філадельфія»	20	20	20
Сік лимону	10	10	10
В'ялені томати	21,5	21,5	21,5
Хересний оцет	4	4	4
Вітацель	-	23,3	23,3
Цистозіра	-	1,5	1,5
Сіль кухонна	3	2	2
Перець чорний мелений	2	2	2
Маса продукту	150	150	150

Органолептична оцінка зразків наведена у таблиці 3: контроль – класична технологія паштету з лосося за ДСТУ 7050:2009 з додаванням хересного оцту, томатів в'ялених, дослід – технологія паштету з лосося, з додаванням хересного оцту, томатів в'ялених та харчових добавок «Цистозіра» та «Вітацель» (WF 200) – модель 1 та «Вітацель» (WF 400) – модель 2.

Органолептичну оцінку якості розроблених паштетів наведено у таблиці 4.

Як бачимо, додавання модифікації добавки «Вітацель» (WF 400) призводить до того, що за густиною паштет стає в'язким і з натиском розмазується по поверхні, що недопустимо в рибному паштеті. Тому модифікація «Вітацель» (WF 200) найоптимальніша для додавання в рецептуру паштету з лосося з томатами в'яленими, хересним оцтом і харчовою добавкою «Цистозіра».

Для більш об'єктивної оцінки розробленого паштету було вирішено провести детальну оцінку його якості за розробленими показниками і побудувати профіль якості (рис. 1)¹⁹.

¹⁹ Корецька І. Л. Оцінювання нових харчових виробів за допомогою критерію «Багатокутник якості» / І. Л. Корецька, Т. В. Зінченко // Наукові праці НУХТ. – 2003. – No 14. – С. 64-65.

Таблиця 3

Органолептична оцінка зразків паштетів

Найменування показника	Контроль Паштет з лосося	Модель 1	Модель 2
Стан поверхні	М'яка, блискуча, не обвітрена		
Колір	Помаранчевий, з вкрапленнями томатів в'ялених. Однаковий у всій суміші	Світло-помаранчевий, з вкрапленнями томатів в'ялених. Однаковий без відтінків по всій суміші	
Консистенція	Однорідна, м'яка, всередині структура пастоподібна. Легко наноситься на поверхню, містить мікрочастинки філе лосося та мікрочастинки томатів.	Однорідна, м'яка, всередині структура пастоподібна легкої текстури. В охолодженому стані дещо гущіша, ніж у теплому. Наноситься на поверхню легко. Містить мікрочастинки філе лосося, томатів.	Однорідна, м'яка, всередині структура пастоподібна, текстура паштету в'язка. В охолодженому стані дещо гущіша, ніж у теплому. Наноситься на поверхню в'язко, розмазується з натиском. Містить мікрочастинки філе лосося та томатів.
Смак	Смак характерний для лосося копченого, відчувається додавання сиру, лимонного соку та в'ялених томатів.	Смак характерний для лосося. Підкреслений лимонним смаком, кислотністю хересу, смаком томатів в'ялених, оливкової олії та добавки «Цистозіра».	
Запах	Притаманий запах риби. Запах риби дуже виражений. Всі інші запахи за складом приглушені та відчуваються відокремлено, без сторонніх запахів.	Запах риби приглушений запахом харчової добавки «Цистозіра», хересного оцту та томатів. Все скомпоновано гармонійно, без сторонніх запахів.	

Таблиця 4

Органолептична оцінка паштетів з риби

Органолептична оцінка	Коефіцієнт вагомості, од.	Контроль	Модель 1	Модель 2
Стан поверхні	0,25	4,9	5,0	5,0
Колір	0,15	4,8	4,8	4,0
Консистенція	0,15	4,8	5,0	4,0
Смак	0,25	4,8	5,0	4,2
Запах	0,20	4,9	4,9	4,8
Загальна органолептична оцінка	1,00	4,85	4,95	4,46

Примітка: Модель 1 – філе лосося копченого 11,7г, «Вітацель» (WF 200) 23,3 г, «Цистозіра» 1,5г; Модель 2 – філе лосося копченого 11,7, «Вітацель» (WF 400) 23,3 г, «Цистозіра» 1,5г.



Рис. 1. Профіль якості рибного паштету з лосося а) пунктирна лінія – контрольний зразок; б) суцільна лінія – дослідний зразок

У таблиці 5 наведені показники харчової та біологічної цінності двох видів паштету: Контрольного зразка та Модель 1, що містить оптимальну кількість добавок «Цистозіра» та «Вітацель» (WF 200).

Отримані дані хімічного складу та харчової цінності паштетів із лосося з додаванням добавок «Цистозіра» та «Вітацель (WF 200)» класичного та вдосконаленого дають можливість зробити висновки, що контрольний зразок значно поступається за вмістом мінеральних речовин, харчових волокон і вітамінів дослідному зразку. Спостерігається зниження енергетичної цінності дослідного зразку на 11% порівняно з контролем. Відмінним складником, який сприяє зниженню енергетичної цінності, є харчові волокна добавки «Вітацель (WF 200)», що забезпечують 40,5 % добової норми їх споживання людиною при вживанні даного паштету.

Харчова добавка «Цистозіра» сприяє покращенню мікроелементного складу дослідного зразку паштету. Добова потреба в йоді задовольняється на 73,3% (контрольний зразок – 9,3%), у селені – 71,4% (контрольний зразок – 14,3%). Також спостерігається зростання інших мінеральних речовин і незначне зростання вітамінів.

Таблиця 5

**Хімічний склад та харчова цінність контрольного
та дослідного зразків рибного паштету (порція 75 г)**

Показники	Конт-роль	Дослід	Різниця, %	Добова потреба ²⁰	Задоволення добової потреби, %	
					Контроль	Дослід
Білки, г	5,7	3,8	-34,4	84	6,79	4,52
Жири, г	31,5	21,1	-33,0	88	35,8	24,0
Вуглеводи, г	3,6	12,7	у 3,52 рази	380	0,95	3,34
Харчові волокна, г	0,9	8,1	у 9 разів	20	4,50	40,5
Енергетична цінність, кКал	323	288	-11,0	2000	16,15	14,40
Мінеральні речовини						
Калій, мг	108	164	51,9	2500	4,32	6,56
Кальцій, мг	32	50	56,3	1200	2,70	4,17
Магній, мг	8,0	13,0	62,5	400	2,00	3,25
Залізо, мг	0,83	1,78	у 2,14 рази	15	4,61	9,89
Фосфор, мг	62	105	69,4	1200	7,78	13,13
Селен, мг	10	50	у 5 разів	70	14,3	71,4
Йод, мг	14	110	у 7,85 разів	150	9,3	73,3
Мідь, мг	0,11	0,14	27,3	2	5,5	7,0
Цинк, мг	0,26	0,33	27,0	11	2,36	3,0
Вітаміни						
A, мг	20	20	-	1000	2,0	2,0
B ₁ , мг	0,08	0,12	50,0	1,6	5,0	7,5
B ₂ , мг	0,18	0,22	22,2	2,0	9,0	11,0
B ₉ , мг	0,07	0,16	у 2,3 рази	2,0	3,50	8,00

ВИСНОВКИ

Отже, застосування харчових добавок у традиційних харчових продуктах, зокрема, рибних паштетах, дає можливість насити організм споживача необхідними вітамінами та мікроелементами, наростити їх добове споживання. Введення до складу харчових добавок «Цистозіра» та «Вітацель (WF 200)» дозволяє зменшити енергетичну цінність страви, знизити негативний вплив навколишнього середовища на організм

²⁰ Наказ про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії. Міністерство охорони здоров'я України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1206-17>

людини, сприяє профілактиці йодозалежних захворювань і виведенню важких металів.

Подальші дослідження будуть спрямовані на розроблення рецептур і технологій паштетів із зазначеними харчовими добавками з різними видами риби.

АНОТАЦІЯ

Неповноцінне харчування спричиняє найбільшу кількість смертей у всьому світі. Для забезпечення життєво необхідних процесів організму потрібні калорійні, якісні, повноцінні продукти. Вони повинні надходити в організм в нормованій кількості з їжею для відновлення постійних витрат енергії та клітин організму.

Актуальність проведення досліджень полягає у необхідності розроблення харчових продуктів підвищеної харчової та біологічної цінності з метою забезпечення повноцінного харчування різних верств населення. Додаткове збагачення натуральними добавками дозволяє забезпечити організм органічним йодом та селеном, що сприяє подоланню дефіциту мікроелементів у харчуванні як дорослих, так й дітей

Розроблено нову технологію рибного паштету «Морська таємниця» з використанням лосося, в'ялених томатів, хересного оцту, харчових добавок «Цистозіра» та «Вітацель» (WF 200). Запропонована технологія дозволяє отримати страви підвищеної харчової та біологічної цінності.

Дані щодо хімічного складу та харчової цінності паштетів із лосося з додаванням добавок «Цистозіра» та «Вітацель (WF 200)» класичного та вдосконаленого дають можливість зробити висновки, що контрольний зразок значно поступається за вмістом мінеральних речовин, харчових волокон і вітамінів дослідному зразку. Спостерігається зниження енергетичної цінності дослідного зразку на 11% порівняно з контролем. Відмінним складником, який сприяє зниженню енергетичної цінності, є харчові волокна добавки «Вітацель (WF 200)», що забезпечують 40,5% добової норми їх споживання людиною при споживанні даного паштету.

Харчова добавка «Цистозіра» сприяє покращенню мікроелементного складу дослідного зразку паштету. Добова потреба в йоді задовольняється на 73,3% (контрольний зразок – 9,3%), у селені – 71,4% (контрольний зразок – 14,3%) при вживанні 75 г розробленого паштету. Також спостерігається зростання інших мінеральних речовин і незначне зростання вітамінів.

Розроблений паштет можна рекомендувати у закладах ресторанного господарства, як страви підвищеної харчової та біологічної цінності, що можуть бути включені до раціонів харчування широких верств населення, в тому числі дитячого.

Література

1. Соціальні, економічні і медико-біологічні аспекти харчування. – Режим доступу: http://15430723/meditsina/sotsialni_ekonomichni_mediko-biologichni_aspekti_harchuvannya
2. Майбутнє харчування людини / І.П. Козярін, Т.М. Димань. URL: https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/5652/1/Maibutnie_kharchuvannia.pdf
3. Екологія і захворювання щитоподібної залози: монографія; 2-ге вид-ня, допов. і перероб./В.Н.Корзун, Т.О.Воронцова, І.Ю.Антонюк; за заг. ред. д-ра мед. наук, проф. В.Н.корзуна. – К.:Кафедра, 2020. – 740с.
4. Чим небезпечний йододефіцит і як уберегтися. URL: <https://moz.gov.ua/article/health/chim-nebezpechnij-jododeficit-i-jak-uberegtisja>
5. Йододефіцит – проблема, якої не повинно бути. URL: <https://www.medcv.gov.ua/archives/25859>
6. Котляр Є. О., Топчій О. А. Розробка рецептур м'ясних паштетів з використанням білково-жирових емульсій на основі вітамінізованих купажованих рослинних олій. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. 2017. Т. 19. № 75. С. 89-96.
7. Методи профілактики йод дефіцитних захворювань у жінок та дітей / авт. Корзун В.Н., Т.В. Авраменко, Ю.В. Давидова та ін./Методичні рекомендації. – Київ. – 2014. – 24 с.
8. Федорова Д.В. Технологічні аспекти використання фаршів із дрібних риб. URL: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/262829.pdf>
9. Федорова Д.В. Дослідження технологічних властивостей сухих рибо-рослинних напівфабрикатів та їх використання у харчових технологіях. URL: <http://tst.stu.cn.ua/article/view/124082>
10. Крамаренко Д.П., Гіренко Н.І., Борисова А.О. Харківський державний університет харчування та торгівлі. Патент на винахід. Спосіб одержання комбінованого фаршу з рибною сировиною та рослинними гідробіонтами. URL: <https://repo.btu.kharkov.ua/jspui/bitstream/123456789/16104/1/118244.pdf>
11. Удосконалення технології консервів і пресервів із гідробіонтів покращеної якості й безпечності. URL: https://pidru4niki.com/84323/tovarovnavstvo/udoskonalennya_tehnologiyi_konserviv_preserviv_gidrobiontiv_pokraschenoyi_yakosti_bezpechnosti#google_vignette
12. Таблица калорийности лосося. URL : <https://www.tablycjakalorijnosti.com.ua/stravy/losos-na-paru>
13. Паштет з лосося по-французски. *Їжа*. URL: <https://shuba.life/recipes/11128-svyatkovij-pashtet-iz-zapechenogo-lososya>
14. Хересний оцет: застосування, аналоги і фото. *Spoon*. URL : <https://spoon.in.ua/xeresnij-ocet-zastosuvannya-analogi-i-foto/>

15. В'ялені томати (помідори) в електросушарці в домашніх умовах. *Їсму*. 04.09.2020. URL : <https://jisty.com.ua/vyaleni-tomaty-pomidyry-v-elektrosusharczi-v-domashnih-umovah/>

16. Цистозіра – унікальна водорість. URL: <http://agro-yug.com.ua/archives/40041>

17. Водорості як природні концентрати функціональних інгредієнтів та їх використання для збагачення харчових продуктів. Лекція «Біологічно активні речовини морських водоростей»: https://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/635/4/1114_5.pdf

18. Вітацель. URL: https://aromatdereva.com.ua/ua/products/pshenichna-klitkovina?gad_source

19. Корецька І. Л. Оцінювання нових харчових виробів за допомогою критерію «Багатокутник якості» / І. Л. Корецька, Т. В. Зінченко // Наукові праці НУХТ. – 2003. – № 14. – С. 64-65.

20. Наказ про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії. Міністерство охорони здоров'я України. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1206-17>

Information about the authors:

Antoniuk Iryna Yuriyivna,

Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor at the Department of Technology and the
Organization of restaurant business
State University of Trade and Economics
19, Kyoto str., Kyiv, 02156, Ukraine

Medvedieva Anzhelika Oleksandrivna,

Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor at the Department of Technology and the
Organization of restaurant business
State University of Trade and Economics
19, Kyoto str., Kyiv, 02156, Ukraine